

## FLEXIBLE HOSE

Patent Number: JP1126489  
Publication date: 1989-05-18  
Inventor(s): KITAMURA KEIICHI; HONDA SHIN  
Applicant(s): NIPPON DENSO CO LTD  
Requested Patent:  JP1126489  
Application Number: JP19870284657 19871111  
Priority Number(s):  
IPC Classification: F16L39/00; B60H1/00  
EC Classification:  
Equivalents: JP2595578B2

### Abstract

PURPOSE: To reduce the amount of leakage of refrigerant from the whole flexible hose and the amount of its diffusion to the air by loosely inserting an inner hose used as a passageway for a highpressure fluid into an outer hose used as a passageway for a low-pressure fluid.

CONSTITUTION: A flexible hose 1 has a concentric double-tube structure comprising an outer hose 1a that is made of rubber and is used as a passageway for a low-pressure fluid (arrow A); and inner hose 1b that is made of rubber and is loosely inserted in the outer hose 1a to act as a passageway for a high-pressure fluid (arrow B). The outer hose 1a may be a bellows hose made of a metal. As a consequence, the amount of the leakage from the whole hose can be reduced to an extremely low level since the contact area between the flexible hose and the air is small and the inner hose as the passageway for the high-pressure fluid with a greater leakage amount is surrounded by the inner hose as the passageway for the low-pressure fluid with a less leakage amount.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

第2595578号

(45)発行日 平成9年(1997)4月2日

(24)登録日 平成9年(1997)1月9日

(51)Int.Cl.

F 16 L 39/00  
B 60 H 1/00

識別記号

0334-3E  
102

序内整理番号

F I

F 16 L 39/00  
B 60 H 1/00

技術表示箇所

102L

く、そのため数年に一度はフレオン冷媒を補給しなければならず、またゴムホースを透過したフレオンガスが大気中に拡散して大気を汚染するおそれがあった。

かかるゴムホースの欠点を解消するため、実公昭59-31979号公報には、フレオン透過量の少ない樹脂材料から成る波付けされた内層体に、フレオン透過量の多い弹性樹脂材料から成る中間層を設け、更にその外周に補強層を設けてなるフレキシブルホースが開示されている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、上述したフレキシブルホースは、内層、中間層及び補強層の3層からなり、構造が極めて複雑なうえ、各層を異なる材質で形成しなければならず、製造コストの大幅な増加は避けられなかつた。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、フレキシブルホースからの冷媒の漏れ量は、その中を流れる冷媒が高温高圧となるほど多くなること、コンプレッサの吐出口に連結されたフレキシブルホースには高温高圧の冷媒が流れ、吸入口に連結されたフレキシブルホースには低温低圧の冷媒が流れる点に着目してなされたものである。

しかして本発明は前記問題点に鑑み、構成簡単にして冷媒漏れ量の極めて少ないフレキシブルホースを提供することを目的とするものである。

本発明は上記目的を達成するため、外側ホースと、この外側ホース内に所定間隔をあけて遊撃され、ゴムからなる内側ホースとの二重管構造を備え、

前記外側ホース内を冷凍サイクルのコンプレッサ吸入口に連結される低圧冷媒通路として構成し、

前記内側ホース内を冷凍サイクルのコンプレッサ吐出口に連結される高圧冷媒通路として構成するという技術的手段を採用する。

(作用)

本発明によれば、フレキシブルホースを外側ホースと内側ホースからなる二重管構造としたので、ホースと大気との接触面積が小さくなり、かつ内側ホースを漏れ量の多い高圧流体の通路とし、外側ホースを相対的に漏れ量の少ない低圧流体の通路としたので、フレキシブルホース全体からの冷媒の漏れ量、大気中への拡散量が極めて少なくなる。

(実施例)

以下に本発明の実施例を図面に基づき詳述する。

第1図は本発明の第1実施例を示す要部断面図、第2図は第1図X-X線切断面図である。第1図及び第2図において、フレキシブルホース1は低圧流体(矢印A参照)の通路として用いられるゴム製の外側ホース1aと、この外側ホース1a内に所定間隔をあけて遊撃され、高圧流体(矢印B参照)の通路として用いられるゴム製の内側ホース1bから成る同心の二重管構造を備えている。フレキシブルホース1の端面には、口金2がかしめにより固定されている。この口金2は、一端が外側ホー

ス1aの端面に固定され、他端に接続用ナット3aを取り付けた外筒部2aと、この外筒部2aを貫通し、一端が内側ホース1bに固定され、他端に接続用ナット3bを取り付けた内筒部2bから構成され、同心状に配置されている外側ホース1aと内側ホース1bをフレキシブルホース1の端面において並列に分離させるためのものである。図面にはフレキシブルホース1の左端面に固定された口金2のみを図示したが同じ構造の口金がフレキシブルホース1の右端面にも固定されている。なお、4a, 4bはフレキシブルホース1をコンプレッサやコンデンサに連結したときの密閉用Oリングである。

第3図に、本実施例を用いた自動車用空調装置の冷凍サイクルを構成する機器の要部斜視図を示す。

コンプレッサ5は自動車エンジンに固定され、このエンジンにより駆動されて、蒸発している冷媒を高温高圧にし、コンデンサ6に送り込む。コンデンサ6は自動車のラジエーターの前面に取り付けられ冷却ファンの風や走行中に受ける風で、高圧高溫の冷媒を凝縮点まで冷却し高圧の液体に還元する。コンプレッサ5の吐出口と吸入口には第4図に拡大図示するように、サービスバルブ5aが設けられ、このサービスバルブ5aにフレキシブルホース1の一方の端面に備え付けたナット3a, 3bが締め付けられている。コンプレッサ5の吸入口にはナット3aが取り付けられて吸入口と外筒部2aが連結されている。またコンプレッサ5の吐出口にはナット3bが取り付けられて吐出口と内筒部2bとが連結されている。

一方、コンデンサ6にはホース取付用プロック6aが設けられ、この取付用プロック6aに、フレキシブルホース1の他方の端面に備え付けたナット3a, 3bが締め付けられている。ナット3aは図示略のクーリングユニットに接続された金属配管7に締着され、外側ホース1aとこの金属配管7を連結している。またナット3bはコンデンサ6の入口側配管8に接続され、コンデンサ6と内側ホース1bが連結される。

このようにして、コンプレッサ5の吐出口とコンデンサ6がフレキシブルホース1の内筒部2を介して接続され、またコンプレッサ5の吸入口と図示略のクーリングユニットがフレキシブルホース1の外筒部2a及び金属配管7を介して接続されている。

またコンデンサ6は出口側配管8、この出口側配管8の途中に設けられ冷媒中の水分やゴミを除去するためのレシーバ9を介して、クーリングユニットに接続されている。

本実施例を適用した自動車用空調装置は以上の構成よりなり、コンプレッサ5で圧縮されて高温高圧の気体となった冷媒はコンプレッサ5の吐出口から内側ホース1b及び内筒部2bを通ってコンデンサ6へ送られ、コンデンサ6で凝縮点まで冷却されて高温高圧の液体に還元される。高温高圧の液体に還元された冷媒は金属配管8、レシーバ9を通って図示略のクーリングユニットへ送ら

れ、途中、膨張弁の作用により低温低圧の霧状になりクリングユニットにおいて周囲から熱を奪い、低温低圧の気体となる。ついで低温低圧の気体となった冷媒はクリングユニットから金属配管7及び外側ホース1a、外筒部2aを通ってコンプレッサ5の吸入口へ戻される。

エンジンに固定されているコンプレッサ5の振動はフレキシブルホース1によって吸収され、コンデンサ6やクリングユニットへ伝達するのが阻止される。従来、フレキシブルホースはコンプレッサ5の吐出口とコンデンサ6を接続するもの及びコンプレッサ5の吸入口とクリングユニットを接続するものの2本が使用されていたが、本実施例によれば1本のフレキシブルホース1で済むためフレキシブルホース1の大気接触面積が少なくなり、しかもフレキシブルホース1からの透過量の多い高温高圧の冷媒は内側ホース1bを通り、透過量の少ない低温低圧の冷媒は外側ホース1aを通るので、全体として冷媒の漏れ量が非常に少なくなる。

次に本発明の第2実施例を第5図と第6図に示す。

第5図は第2実施例を示す主要部の断面図、第6図は第5図Y-Y線切断断面図である。

前述した第1実施例では外側ホース1aと内側ホース1bにゴム製のホースを用いていたが、本実施例に示すフレキシブルホース1'では外側ホース1'aに金属製のペローズ形ホースを使い、この外側ホース1'aは口金2の外筒部2'aと一体に形成されている。その他の構成は第1実施例と同じであるので、共通の構成要素には同一の符号を付して説明を省略する。

本実施例によれば、高温高圧の冷媒の通路となる内側ホース1bには強度の大きいゴム製のホースを使用し、低温冷媒の通路となる外側ホース1'aに金属製のペローズ形ホースを用いたので冷媒の漏れを完全になくすことができるとともに、軸方向の強度が弱い金属製ペローズ形ホースがゴム製の内側ホース1bによって補強される。元来、金属製ペローズ形ホースは内圧に弱いという欠点があるが、本発明によれば金属製ペローズ形ホースを用いた外側ホース1'aを低温冷媒の通路としているので、金属製ペローズ形ホースであっても十分使用に耐えうる。

次に本発明の第3実施例を第7図と第8図に示す。第7図は第3実施例の主要部を示す断面図、第8図は第7図X'-X'線切断断面図である。

既述の第1実施例では口金2の端面にナット3a,3bを設けていたが、第3実施例ではこれらナット3a,3bに代わるものとして、板状のコネクタ10を口金2と一緒に形成した。このコネクタ10には口金2の外筒部2aに連通する接続口10aと内筒部2bに連通する接続口10b及びボルト挿通孔10cが形成され、接続口10a,10bの外周にOリング4a,4bが取り付けられている。その他の構成は第1実施例と同じであるので共通の構成要素には同一の符号を付して説明を省略する。

本実施例によれば、第9図に示すように、コンプレッサ5のサービスバルブ5aにフレキシブルホース1を取り付ける場合、ボルト挿通孔10cに1本のボルト11を通すだけでもよく、フレキシブルホース1の取付が極めて容易となる。

このコネクタ10は金属製ペローズ形ホースを用いた第2実施例のフレキシブルホース1'にも適用できることはもちろんである。

第10図と第11図に、既述の第2実施例におけるナットナット3a,3bに代えて、コネクタ10を設けた第4実施例を図示する。第4実施例は第2実施例におけるナット3a,3bに代えてコネクタ10を設けた点を除き他の構成は第2実施例と同じであるので、共通の構成要素には同一の符号を付して説明を省略する。

本実施例によれば、冷媒の漏れを完全になくすことができるうえに、フレキシブルホース1'の取付が極めて容易となるなどの利点がある。

#### (発明の効果)

本発明によれば、低温冷媒の通路として用いられる外側ホース内に、高温冷媒の通路として用いられる内側ホースを逆掛することによりフレキシブルホースを二重管構造としたので、フレキシブルホースと大気との接触面積が少なくなり、しかも冷媒漏れ量の多い高温冷媒の通路となる内側ホースが冷媒漏れ量の少ない低温冷媒の通路となる外側ホースにより囲まれるため全体として冷媒の冷媒漏れ量が極めて少なくなり、大気中への拡散を抑制することができる。とくに本発明を自動車用空調装置のフレキシブルホースとして適用すれば、冷媒ガスによる大気汚染を防止でき、また度々補充する必要もなくなり経済的である。

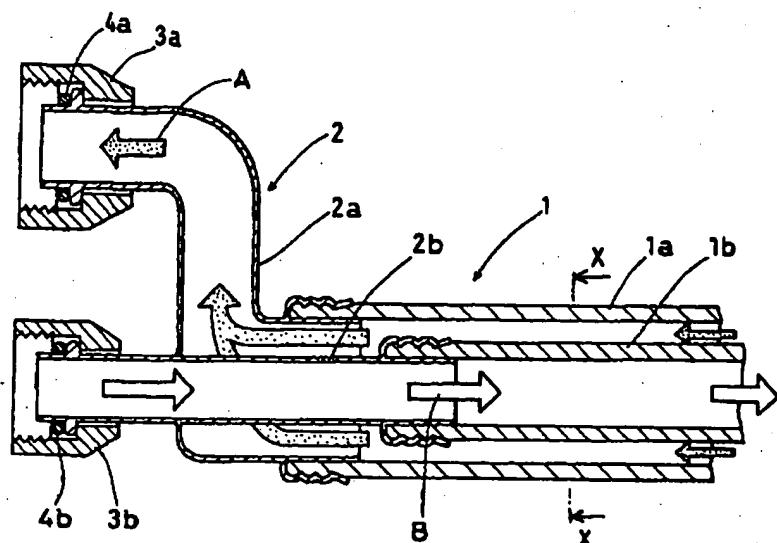
しかも、冷凍サイクルの熱負荷の急減少の際などに、低温液冷媒が外側ホース内に流入してきても、この低温液冷媒を内側ホースを介して高温の高圧冷媒との間の熱交換にて蒸発させることができとなり、冷媒が液のまま、コンプレッサに吸入、圧縮されるという不具合の発生を未然に防止できる。

#### 【図面の簡単な説明】

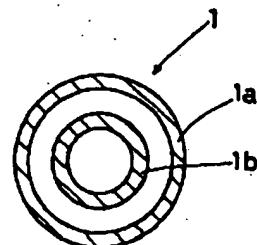
第1図は本発明の第1実施例の主要部の断面図、第2図は第1図X-X線切断断面図、第3図は第1実施例を適用した自動車用空調装置の要部斜視図、第4図は第1実施例のフレキシブルホースとコンプレッサとの接続部の拡大斜視図、第5図は本発明の第2実施例の主要部の断面図、第6図は第5図Y-Y線切断断面図、第7図は本発明の第3実施例の主要部の断面図、第8図は第7図X'-X'線切断断面図、第9図は第3実施例のフレキシブルホースとコンプレッサとの接続部の拡大斜視図、第10図は本発明の第4実施例の主要部の断面図、第11図は第10図Y'-Y'線切断断面図である。

1,1' ……フレキシブルホース、1a,1a' ……外側ホース、1b……内側ホース

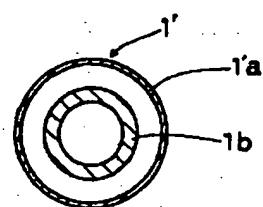
【第1図】



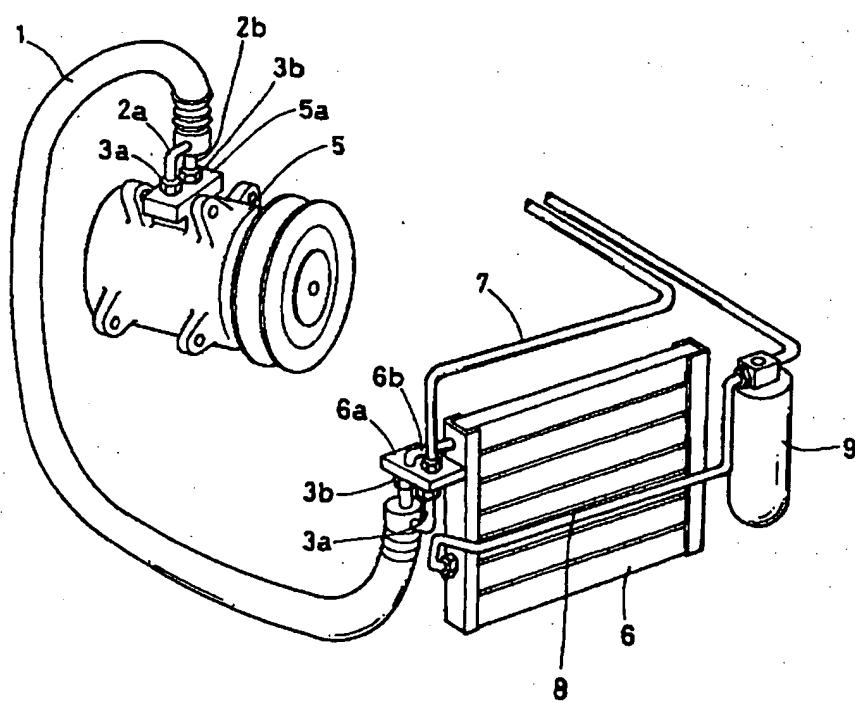
【第2図】



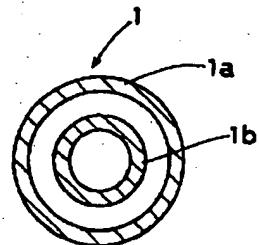
【第6図】



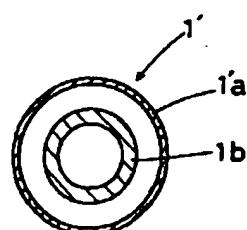
【第3図】



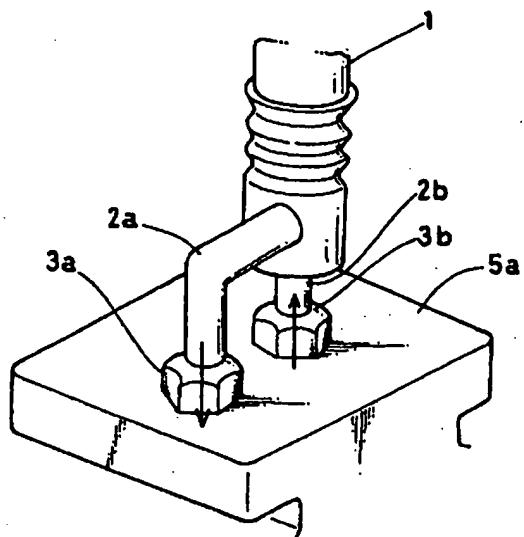
【第8図】



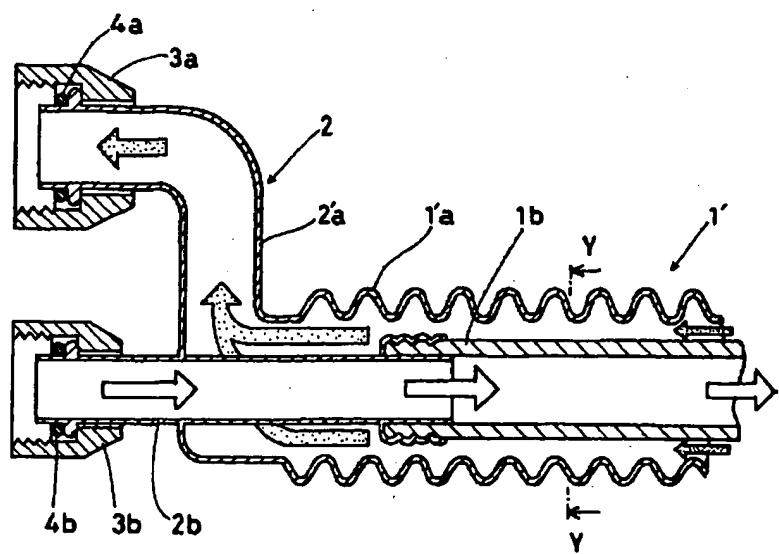
【第11図】



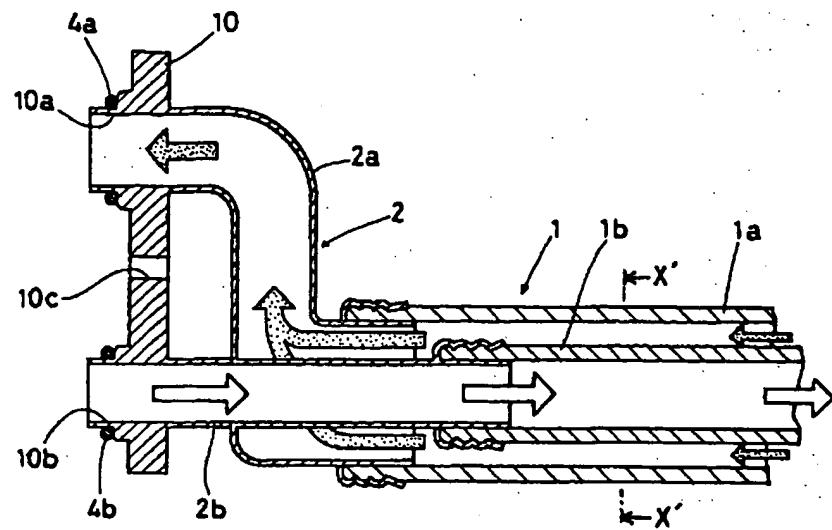
【第4図】



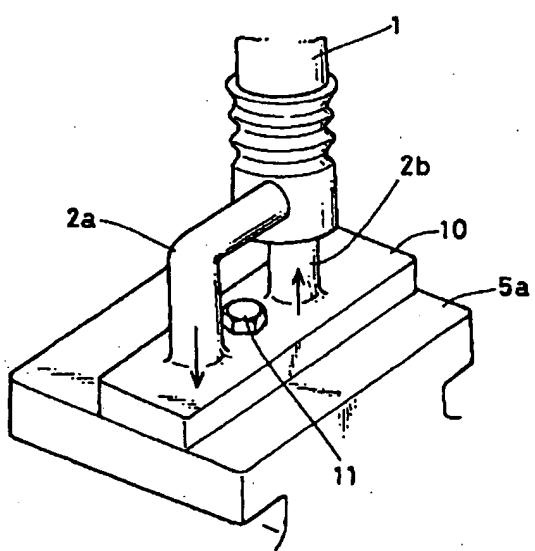
【第5図】



【第7図】



【第9図】



【第10図】

